



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**
⑩ **DE 92 19 196 U 1**

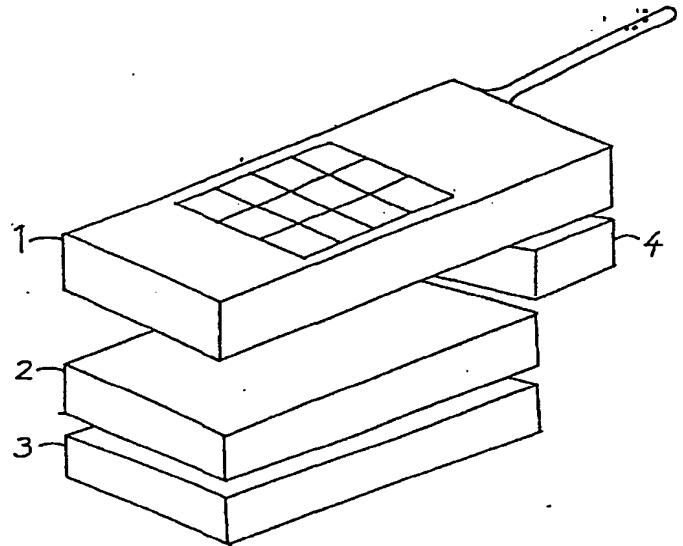
⑤1 Int. Cl.⁷:
H 04 M 1/00
H 04 M 1/72
H 04 B 1/38
// H04Q 7/32

⑦1 Aktenzeichen:	G 92 19 196.7
⑥7 Anmeldetag: aus Patentanmeldung:	22. 5. 1992 92 30 4670.0
④7 Eintragungstag:	3. 2. 2000
④3 Bekanntmachung im Patentblatt:	9. 3. 2000

DE 92 19 196 U 1

- ③0 Unionspriorität:
912605 30. 05. 1991 FI
- ⑦3 Inhaber:
Nokia Mobile Phones Ltd., Salo, FI
- ⑦4 Vertreter:
TER MEER STEINMEISTER & Partner GbR
Patentanwälte, 81679 München

- ⑤4 Funktelefon aus getrennten Modulen
- ⑤7 Funktelefon für einen dualen Betrieb mit:
einem Basismodul (1) mit einer Schaltungsanordnung für den Betrieb des Telefons in beiden Modi,
einem ersten Zusatzmodul (2) mit einer Schaltungsanordnung, um Signale zu verarbeiten, die charakteristisch für einen ersten Betriebsmodus sind, und
einem zweiten Zusatzmodul (3) mit einer Schaltungsanordnung, um Signale zu verarbeiten, die charakteristisch für einen zweiten Betriebsmodus sind,
wobei wenigstens eines der ersten und zweiten Zusatzmodule mit dem Basismodul abnehmbar gekoppelt ist, um das Telefon im ersten und/ oder zweiten Modus zu betreiben, und zwar in Abhängigkeit davon, welches der ersten und zweiten Zusatzmodule mit dem Basismodul gekoppelt ist.



DE 92 19 196 U 1

21.07.99

TER MEER STEINMEISTER & PARTNER GbR

PATENTANWÄLTE - EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

Dr. Nicolaus ter Meer, Dipl.-Chem.
Peter Urner, Dipl.-Phys.
Gebhard Merkle, Dipl.-Ing. (FH)
Mauerkircherstrasse 45
D-81679 MÜNCHEN

Helmut Steinmeister, Dipl.-Ing.
Manfred Wiebusch

Artur-Ladebeck-Strasse 51
D-33617 BIELEFELD

Case: Ur/Wa/lö
PAT 91517

21.7.1999

NOKIA MOBILE PHONES Ltd.

Nokia House
Keilalahdentie 4
FIN-02150 ESPOO
FINLAND

Funktelefon aus getrennten Modulen

Priorität: Finnland 30. Mai 1991 912605

NP 99 10 10A 11

21.07.99

TER MEER STEINMEISTER & PARTNER GbR

-2-

NOKIA MOBILE PHONES Ltd.

Case: Ur/Wa/lö

21.7.1999

- 1 Die Erfindung betrifft ein Funktelefon, das aus separaten Modulen zusammengesetzt werden kann, und das ein Basismodul und mindestens ein mit diesem lösbar zusammengestecktes Zusatzmodul aufweist.
- 5 Die Zahl der Teilnehmer in Mobilfunknetzwerken nimmt jedes Jahr stark zu, so daß sich die Kapazität bei analogen Mobiltelefonen in den verschiedenen Ländern im Laufe der nächsten Jahre erschöpft. Anloge Netzwerke sind darüber hinaus in der Regel national. Um die Probleme hinsichtlich der Kapazität und der Internationalität zu lösen, wurde bereits ein allgemeines europäisches GSM-Mobiltelefonnetzwerk implementiert, welches ein volldigitales Mobiltelefonnetzwerk dar-
- 10 stellt. Digitale Mobiltelefonnetzwerke sind auch in den Vereinigten Staaten eingeführt worden.

Der Aufbau neuer digitaler Netzwerke dauert mehrere Jahre. Ein GSM-Netzwerk

15 wird zuerst in den Hauptstädten installiert, um sich danach über ganz Europa zu erstrecken. Während der Übergangszeit kann ein bereits existierendes analoges Mobiltelefonnetzwerk, das im selben Frequenzbereich arbeitet, parallel zum neuen Digitalnetzwerk verwendet werden. Zu den analogen Netzwerken, die in Europa im selben Frequenzbereich betrieben werden, zählen das NMT-900 in den nord-

20 ischen Ländern und das TACS in Großbritannien. In den USA arbeitet das analoge AMPS-Netzwerk im selben Frequenzbereich, sowie das zukünftige digitale CDMA-Netzwerk genauso wie das Dual-Modus Netzwerk.

Im analogen Netzwerk empfängt und sendet das mobile Telefon ein analoges

25 Signal, bzw. ein digitales Signal im digitalen Netzwerk. Folglich können Mobiltelefone, die für ein analoges Netzwerk ausgerichtet sind, so nicht in digitalen Netzwerken desselben Frequenzbereichs verwendet werden und umgekehrt. Ein Übergang in neue digitale Netzwerke ist jedoch unbedingt notwendig, da die analogen Netzwerke überlastet sind. Auf der anderen Seite ist zu Beginn das neue Netzwerk

30 nicht besonders groß, so daß ein paralleler Betrieb zusammen mit den bereits existierenden analogen Netzwerken wünschenswert ist.

21.07.99

- 1 Das Problem bei zwei Netzwerken kann durch die Spezifizierung eines sogenannten Dual-Modus-Telefons gelöst werden, das sowohl als digitales als auch als analoges Telefon betrieben werden kann. Das Dual-Modus-Telefon wählt einen der Betriebsmodi automatisch aus, um sich an die Einrichtung der Basisstation anzupassen. Z. B. wird ein derartiges Telefon in Zukunft im amerikanischen Dual-Modus-System notwendig sein, da der Paging-Kanalverkehr in den Kanälen des AMPS-Systems im digitalen Modus betrieben wird. In digitalen Systemen erleichtert das Dual-Modus-Telefon die Übergangsperiode.
- 5
- 10 Im Vergleich zu Telefonen mit einem Betriebsmodus ist das Telefon mit zwei Betriebsarten größer und schwerer, so daß es beim Tragen sperriger ist. Dies wird als störend empfunden, wenn sich der Benutzer im Betriebsbereich entweder des analogen Netzwerks oder des digitalen Netzwerks befindet. In den Zentren von Städten, wo das analoge Netzwerk überlastet ist, ist es jedoch angenehmer, das digitale Netzwerk zu verwenden. Andererseits muß in ländlicheren Gegenden, wo
- 15 die digitalen Netzwerke zu Beginn noch nicht installiert sind, das analoge Netzwerk verwendet werden.

Die US-4887311-A offenbart einen FM-Mobileempfänger mit einem Mikroprozessor für Basisempfangssteuerfunktionen. Desweiteren kann an den Empfänger ein aufsetzbares Optionsboard angefügt werden, um zusätzliche Signalooptionen zu ermöglichen.

Aufgabe der Erfindung ist es ein Gerät zur Verfügung zu stellen, das sowohl als einfaches als auch als Dual-Modus-Telefon betrieben werden kann. Das Telefon würde in dem gegenwärtigen weiten analogen Netzwerkbereich in Form eines kleinen analogen Telefons betrieben werden, und in einem überfüllten Stadtbereich in Form eines kleinen digitalen Telefons. In Bereichen, in denen sich analoge und digitale Netzwerk überlagern ist es ratsam, das Telefon als ein Dual-Modus-Telefon zu verwenden. Das gleiche gilt wenn man sich über eine Grenzlinie von einem der Netzwerke in den Bereich des anderen Netzwerks bewegt, da das Telefon den Betriebsmodus in Übereinstimmung mit den verfügbaren Diensten auswählt. Bewegt man sich z. B. über die Reichweite des digitalen Netzwerks hinaus in den Bereich eines bereits existierenden analogen Netzwerks, so schaltet das Telefon automatisch in den analogen Betriebsmodus um.

Gemäß der Erfindung wird ein Funktelefon für einen dualen Betrieb zur Verfü-

- 1 gung gestellt, mit einem Basismodul mit einer Schaltungsanordnung für den Be-
trieb des Telefons in beiden Modi, einem ersten Zusatzmodul mit einer Schal-
tungsanordnung, um Signale zu verarbeiten, die charakteristisch für einen ersten
Betriebsmodus sind, und einem zweiten Zusatzmodul mit einer Schaltungsanord-
5 nung, um Signale zu verarbeiten, die charakteristisch für einen zweiten Betriebs-
modus sind, wobei wenigstens eines der ersten und zweiten Zusatzmodule mit
dem Basismodul abnehmbar gekoppelt ist, um das Telefon im ersten und/oder
zweiten Modus zu betreiben, und zwar in Abhängigkeit davon, welches der ersten
und zweiten Zusatzmodule mit dem Basismodul gekoppelt ist.

10

Demzufolge kann ein Telefon gemäß der Erfindung in einem ersten Modus betrie-
ben werden, wenn das erste Zusatzmodul angeschlossen ist, und in einem zweiten
Modus, wenn das zweite Zusatzmodul angeschlossen ist. Falls beide Zusatzmodu-
le angeschlossen sind, ist ein dualer Betrieb möglich.

15

Der erste Modus könnte eine analoge Betriebsart und der zweite Modus eine digi-
tale Betriebsart sein. Alternativ könnten sich die zwei Betriebsmodi jeweils auf
verschiedene digitale Systeme, z. B. auf ein Zeitvielfachzugriffssystem (TDMA)
oder ein Codemehrfachzugriffssystem (CDMA) beziehen.

20

In der Dual-Modus-Ausführung enthält das erste Zusatzmodul eine Schaltungs-
anordnung, um mit einem ersten Funktelefonsystem assoziierte digitale Signale
zu verarbeiten, und das zweite Zusatzmodul eine Schaltungsanordnung, um mit
einem zweiten Funktelefonsystem assoziierte digitale Signale zu verarbeiten.

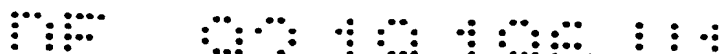
25

In dem Analog-Digital Dual-Modus Ausführungsbeispiel enthält das erste Zu-
satzmodul eine Schaltungsanordnung, um mit einem analogen Funktelefonsy-
stem assoziierte analoge Signale zu verarbeiten und das zweite Zusatzmodul eine
Schaltungsanordnung, um mit einem Digital-Funktelefonsystem assoziierte digi-
30 tale Signale zu verarbeiten.

Eines der Zusatzmodule könnte in dem Basismodul integriert sein, wobei dann
der duale Betrieb durch Anschließen des anderen Zusatzmoduls an das Basismo-
dul ermöglicht werden könnte.

35

Alternativ könnten das erste und das zweite Zusatzmodul jeweils mit dem Basis-
modul abnehmbar gekoppelt sein. In diesem Fall könnte der jeweilige Betriebsmo-



21.07.99

TER MEER STEINMEISTER & PARTNER GbR

-5-

NOKIA MOBILE PHONES Ltd.

Case: Ur/Wa/lö

21.7.1999

1 dus durch den Anschluß des korrespondierenden Zusatzmoduls ermöglicht werden. Geeigneterweise könnte eines der Zusatzmodule abnehmbar mit dem anderen Zusatzmodul gekoppelt sein, so daß ein Dual-Modus-Betrieb ermöglicht wird, wenn beide Zusatzmodule angeschlossen sind.

5

Wie zu sehen ist, bietet ein Telefon gemäß der Erfindung eine größtmögliche Flexibilität in Bezug auf verschiedene verfügbare Telefonsysteme, wobei der Benutzer das Telefon in einem speziellen System betreiben kann, indem er die entsprechende Zusatzeinheit an das Basismodul des Telefons anschließt.

10

Die Erfindung wird in den Figuren 1, 2 und 3 genauer beschrieben, in denen verschiedene Ausführungsbeispiele des aus separaten Modulen bestehenden mobilen Telefons gemäß der Erfindung schematisch dargestellt sind. Desweiteren zeigt Figur 4 den Inhalt der separaten Module im einzelnen.

15

Figur 1 zeigt gemäß der Erfindung ein Konstruktionsbeispiel eines mobilen Telefons mit separaten Modulen. Das Telefon besteht aus einem Basismodul 1, einem ersten Zusatzmodul 2, einem zweiten Zusatzmodul 3 und einer Batterie 4. Das Basismodul 1 enthält wenigstens die Komponenten und Funktionen, die für Telefone üblich sind, und die sowohl in analogen als auch digitalen Modi arbeiten. Dazu gehören z. B. eine Tastenkonsole und ein Bildschirm mit ihrer Steuerelektronik, ein Mikrofon, ein Hörer, Audioverstärker, eine Antenne, ein Duplexfilter, ein Mikroprozessor und ein potentiell Teilnehmeridentifikationsmodul (SIM). Das erste Zusatzmodul 2 enthält den Hauptteil der Schaltungen, die für das Senden und Empfangen eines analogen Signals notwendig sind, wie etwa die RF- und IF-Komponenten des analogen Empfängers, eines analogen Senders und eines Modems, das analoge Daten sendet und empfängt. Das zweite Zusatzmodul 3 enthält den Hauptteil der Schaltungen, die für das Senden und Empfangen eines digitalen Signals notwendig sind, wie etwa die RF- und IF-Komponenten des digitalen Empfängers, einen digitalen Sender und andere für den digitalen Betrieb charakteristische Komponenten für die digitale Signalverarbeitung, wie etwa einen Demodulator, einen Entzerrer, einen digitalen Modulator, einen Codierer und Decodierer für den Verkehrs- und Steuerkanal, einen Sprachcodierer und eine Echosperrre. Teile der oben erwähnten Betriebsarten und Schaltungen der zusätzlichen Komponenten könnten auch im Basismodul enthalten sein, falls sie im analogen und digitalen Modus benutzt werden können. So könnte z. B. der Synthesizer der RF-Komponenten im Basismodul enthalten sein, sowie Teile, deren Betriebsart ge-

21.07.99

1 wechselt werden kann, um mit dem gerade betriebenen Modus übereinzustimmen. Beispielsweise könnte auch der Sender in Übereinstimmung mit den Anforderungen von entweder dem analogen oder dem digitalen Betrieb gestaltet sein. Mit anderen Worten ist die Liste der Operationen, die verschiedene Komponenten
5 ausführen können, nicht bindend. Die Inhalte und Funktionen der unterschiedlichen Modi werden nachfolgend genauer anhand der Figur 4 beschrieben. Zusätzlich enthält das Telefon eine Batterie 4, die entweder ein separates zusätzliches Modul oder fest im Basismodul 1, im ersten Zusatzmodul 2 oder im zweiten Zusatzmodul 3 enthalten sein kann.

10

In Figur 2 ist das erste Zusatzmodul 2 fest im Basismodul 1 enthalten, wodurch das Basismodul als analoges Telefon arbeitet. Das zweite Zusatzmodul 3 kann separat an das Telefon angeschlossen werden, wodurch das Telefon als ein Dual-Modus-Telefon arbeitet. Zusätzlich enthält das Telefon eine Batterie 4, die als separates
15 Zusatzmodul ausgebildet oder aber fest im Basismodul 1 oder im zweiten Zusatzmodul 3 enthalten sein kann.

In Figur 3 ist das zweite Zusatzmodul 3 fest im Basismodul 1 enthalten, wodurch das Basismodul als digitales Telefon arbeitet. Das erste Zusatzmodul 2 kann separat an das Telefon angeschlossen werden, wodurch es als Dual-Modus-Telefon
20 arbeitet. Zusätzlich enthält das Telefon eine Batterie 4, die als ein separates zusätzliches Modul ausgebildet oder aber fest im Basismodul 1 oder im ersten Zusatzmodul 2 enthalten sein kann.

25 Figur 4 zeigt die Inhalte der Module 1, 2 und 3 im einzelnen. Wie bereits erwähnt, enthält das Basismodul 1 Komponenten und Funktionen, die sowohl für analoge als auch digitale Telefone üblich sind. Eine dieser Komponenten und Funktionen ist das Teilnehmeridentifizierungsmodul (SIM), das als intelligente Karte mit der aktuellen Telefonnummer ausgebildet und optional ist, so daß die Telefonnummer
30 im Basismodul enthalten ist, falls die Verwendung einer SIM-Karte nicht erwünscht ist. Durch die Verbindung der SIM-Karte mit dem Mobiltelefon (Mobileinrichtung) wird es aktiviert und kann als eine mobile Station verwendet werden. Andere Komponenten und Funktionen, die im Basismodul enthalten sind, sind die Anzeige und die Tastatur sowie ihre Steuerlogik, was in diesem Beispiel alles
35 im Block 11 enthalten ist, Audioverstärker 12, Hörer oder Lautsprecher 13 und das Mikrofon 14. Block 15 ist die zentrale Komponente des Basismoduls, in dem der Mikroprozessor und die Steuerlogik des Telefons enthalten sind. Der Steuer-

21.07.99

TER MEER STEINMEISTER & PARTNER GbR

-7-

NOKIA MOBILE PHONES Ltd.

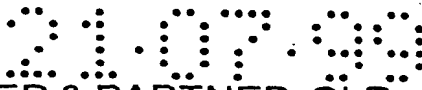
Case: Ur/Wa/lö

21.7.1999

- 1 block 15, der den Lautsprecher 13 und das Mikrofon 14 steuert, befindet sich mit dem SIM 10, der Schnittstelle 11 und den Audioverstärkern 12 in einer bidirektionalen Verbindung. Der Mikroprozessor 15 steuert ebenfalls den Synthesizer 16, der die Frequenzen generiert, die von den RF-Komponenten 21, 32 in den Zusatzmodulen 2, 3 zur Transformation der Zwischenfrequenzsignale (IF) in eine Sendefrequenz und der empfangenen Signale in eine Zwischenfrequenz (IF) benötigt werden. Das Basismodul 1 enthält auch ein Duplexfilter 17, welches mit der Antenne 18 verbunden ist und die empfangenen Signale ohne Unterbrechung des Senders an den Empfänger liefert, und welches die Sendesignale vom Sender ohne Unterbrechungen des Empfängers an die Antenne 18 liefert.

Das erste Zusatzmodul 2, welches das analoge Modul darstellt, enthält die Mehrzahl der Komponenten, die für den Empfang und das Senden eines analogen Signals notwendig sind, z. B. die Komponenten um ein analoges Signal zu verarbeiten. Unter diesen Komponenten sind die IF-Teile 20 des analogen Empfängers, die ein Modem zum Senden und Empfangen analoger Signaldaten zwischen den Audioverstärkern 12 und einem RF-Block 21 enthalten. Das analoge Modul 2 enthält auch analoge Empfangs-RF-Teile und einen analogen Sender, die beide in der Figur im Block 21 enthalten und mit den IF-Teilen 20 verbunden sind, um ein von ihnen empfangenes IF-Signal im Block 21 in eine Sendefrequenz zu konvertieren, um ebenfalls ein empfangenes Signal an die IF-Teile 20 zu senden, das in ein Zwischenfrequenzsignal umgewandelt wurde. Der RF-Block 21 empfängt die Mischfrequenzen vom Synthesizer 16 im Basismodul 1, wobei der RF-Block 21 zu Send- und Empfangszwecken mit dem Duplexfilter 17 verbunden ist.

Das zweite Zusatzmodul 3, welches das digitale Modul darstellt, enthält die Mehrzahl der Komponenten, die für den Empfang und das Senden eines digitalen Signals notwendig sind, z. B. Komponenten, um ein digitales Signal zu verarbeiten. Unter diesen Komponenten sind die IF-Teile 31 des digitalen Empfängers, die einen Entzerrer sowie ein Modem zum Senden und Empfangen digitaler Signaldaten zwischen einem digitalen Basisbandblock 30 und einem RF-Block 32 enthalten. Das digitale Modul 3 enthält auch digitale Empfangs-RF-Teile und einen digitalen Sender, die beide in der Figur im Block 32 enthalten und mit den IF-Teilen 31 verbunden sind, um ein IF-Signal zu empfangen, welches im Block 32 in die Sendefrequenz konvertiert wurde, und um ein empfangenes Signal in eine Zwischenfrequenz zu konvertieren und an die IF-Teile 31 zu übertragen. Der RF-Block 32 empfängt die Mischfrequenzen vom Synthesizer 16 im Basismodul 1, wobei der



Schutzansprüche

- 1 1. Funktelefon für einen dualen Betrieb mit:
einem Basismodul (1) mit einer Schaltungsanordnung für den Betrieb des Telefons in beiden Modi,
einem ersten Zusatzmodul (2) mit einer Schaltungsanordnung, um Signale
5 zu verarbeiten, die charakteristisch für einen ersten Betriebsmodus sind, und
einem zweiten Zusatzmodul (3) mit einer Schaltungsanordnung, um Signale
zu verarbeiten, die charakteristisch für einen zweiten Betriebsmodus sind,
wobei wenigstens eines der ersten und zweiten Zusatzmodule mit dem Basismo-
dul abnehmbar gekoppelt ist, um das Telefon im ersten und/oder zweiten Modus
10 zu betreiben, und zwar in Abhängigkeit davon, welches der ersten und zweiten Zu-
satzmodule mit dem Basismodul gekoppelt ist.
2. Funktelefon nach Anspruch 1, bei dem das erste Zusatzmodul eine Schal-
tungsanordnung enthält, um mit einem ersten Funktelefonsystem assoziierte di-
15 gitale Signale zu verarbeiten, und das zweite Zusatzmodul eine Schaltungsanord-
nung enthält, um mit einem zweiten Funktelefonsystem assoziierte digitale
Signale zu verarbeiten.
3. Funktelefon nach Anspruch 2, bei dem das erste Zusatzmodul RF- und IF-
20 Komponenten eines digitalen Empfängers, eines digitalen Senders und anderer
digitaler signalverarbeitender Mittel enthält.
4. Funktelefon nach Anspruch 1, bei dem das erste Zusatzmodul eine Schal-
tungsanordnung enthält, um mit einem analogen Funktelefonsystem assoziierte
25 analoge Signale zu verarbeiten, und das zweite Zusatzmodul eine Schaltungsan-
ordnung enthält, um mit einem digitalen Funktelefonsystem assoziierte digitale
Signale zu verarbeiten.
5. Funktelefon nach Anspruch 4, bei dem das erste Zusatzmodul RF- und IF-
30 Komponenten eines analogen Empfängers, eines analogen Senders und eines Mo-
dems, das analoge Daten sendet und empfängt, enthält.
6. Funktelefon nach irgendeinem der vorangegangenen Ansprüche, bei dem
das Basismodul eine Tastenkonzole, eine Anzeige, ein Mikrophon, einen Hörer,

21.07.99

TER MEER STEINMEISTER & PARTNER GbR

-10-

NOKIA MOBILE PHONES Ltd.

Cas: Ur/Wa/lö

21.7.1999

- 1 Audioverstärker, eine Antenne, Duplexfiltermittel und einen Mikroprozessor zur Steuerung der Funktionen des Telefons enthält.
7. Funktelefon nach irgendeinem der vorangegangenen Ansprüche, bei dem
5 das zweite Zusatzmodul RF- und IF-Komponenten eines digitalen Empfängers, eines digitalen Senders, eines Demodulators, eines Entzerrers, eines digitalen Modulators, eines Kodierers, eines Dekoders für die Verkehrs- und Steuerkanäle, eines Sprachkodierers und einer Echosperrung enthält.
- 10 8. Funktelefon nach irgendeinem der vorangegangenen Ansprüche, bei dem eines der Zusatzmodule im Basismodul integriert ist.
9. Funktelefon nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 7, bei dem sowohl das erste als auch das zweite Zusatzmodul jeweils mit dem Basismodul abnehmbar gekoppelt ist.
15
10. Funktelefon nach irgendeinem der vorangegangenen Ansprüche, bei dem eines der Zusatzmodule mit dem anderen Zusatzmodul abnehmbar gekoppelt ist.

20

25

30

DF 99 10 108 114

21 07 99

Fig.1

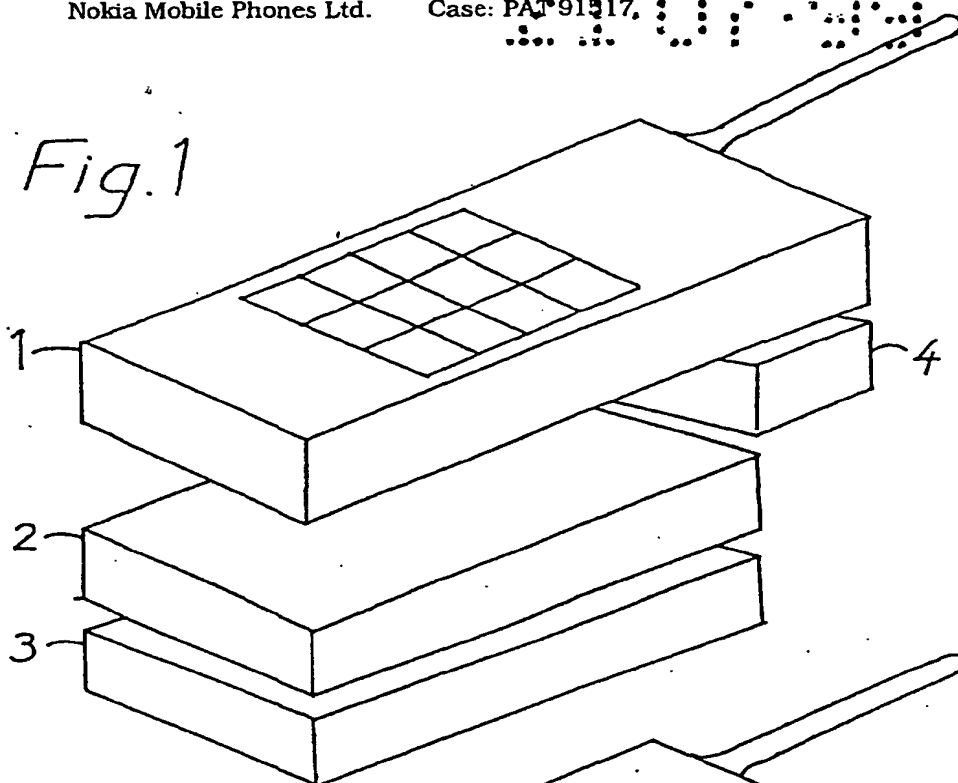


Fig.2

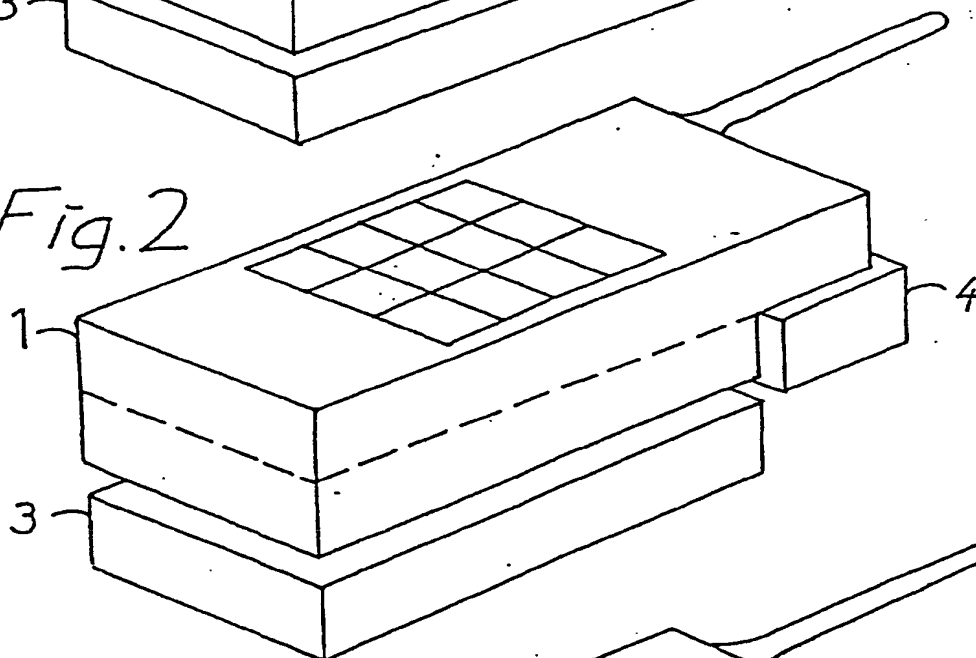
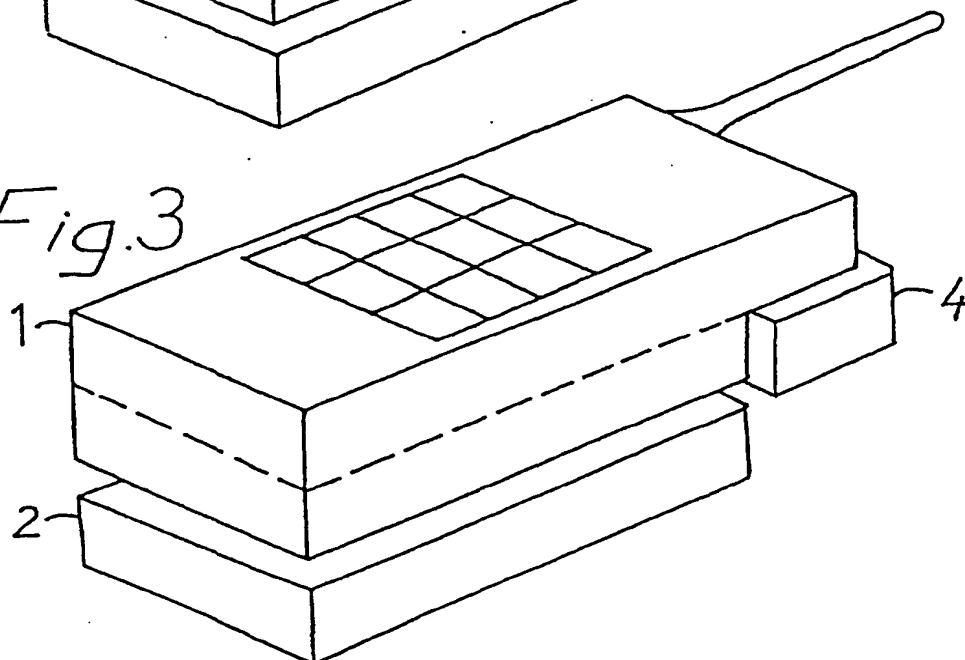


Fig.3



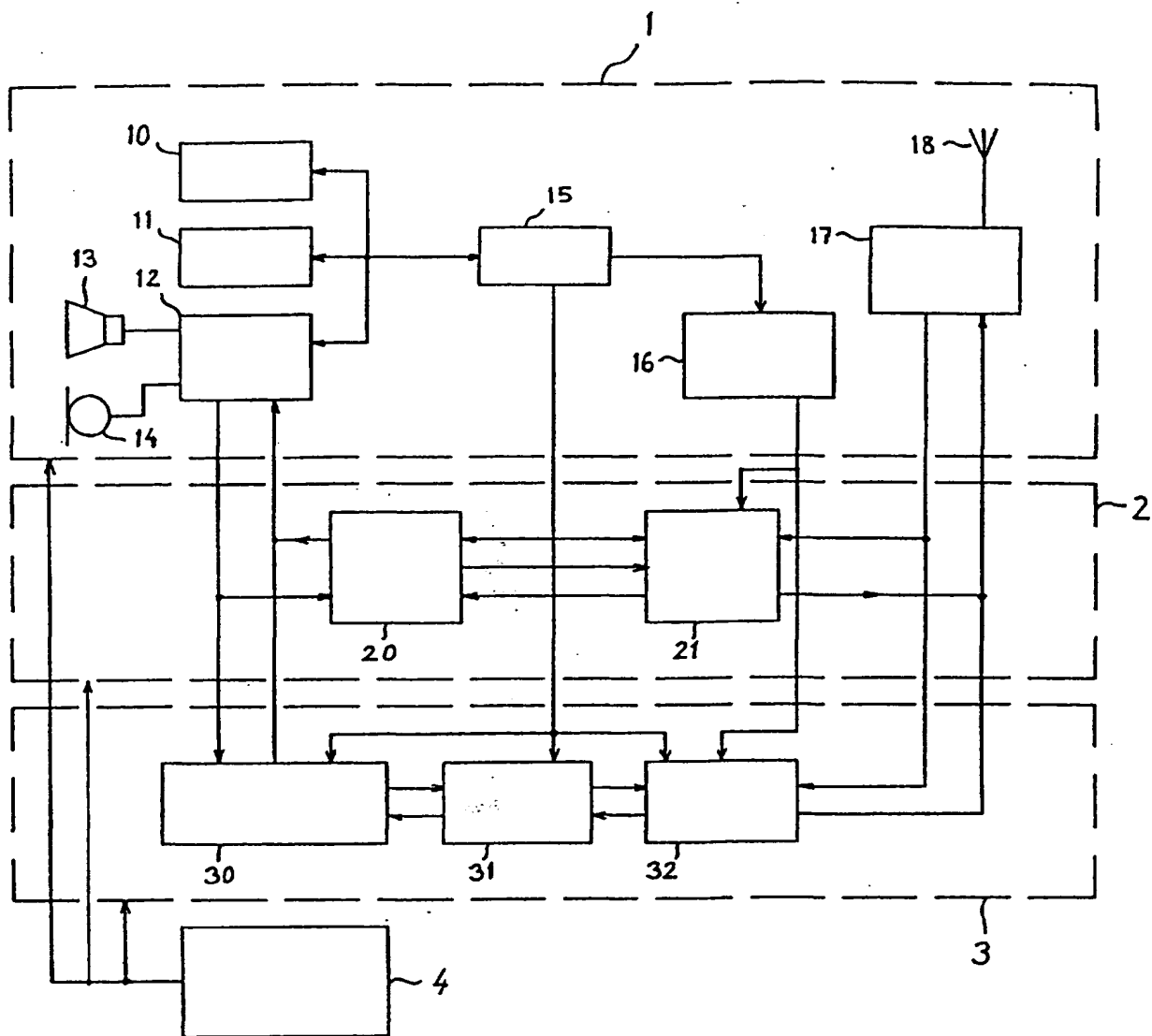


Fig. 4

This Page Blank (uspto)

Fig.1

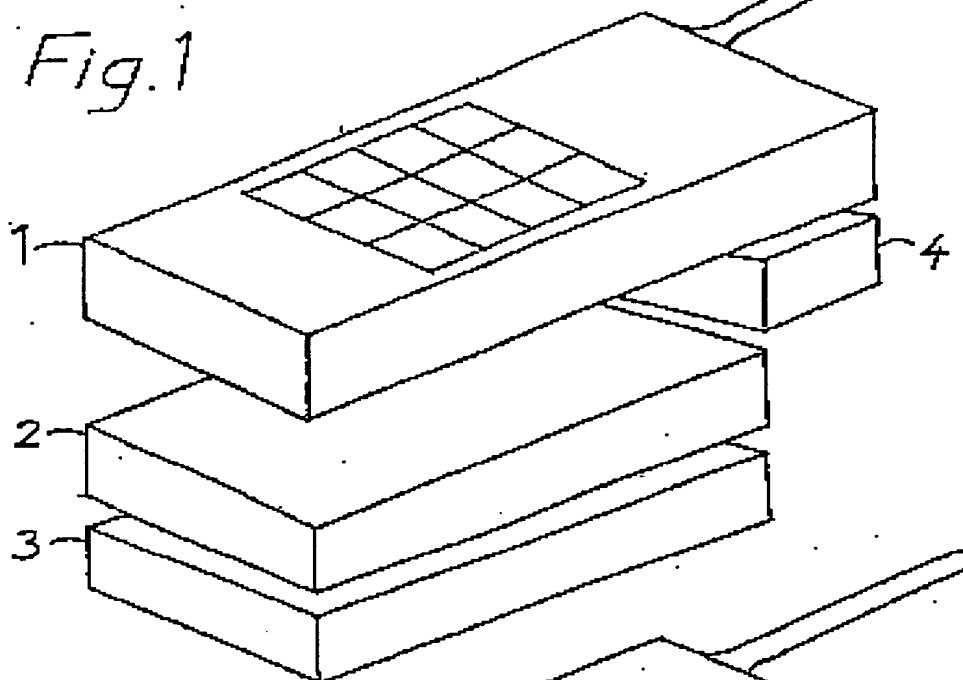


Fig.2

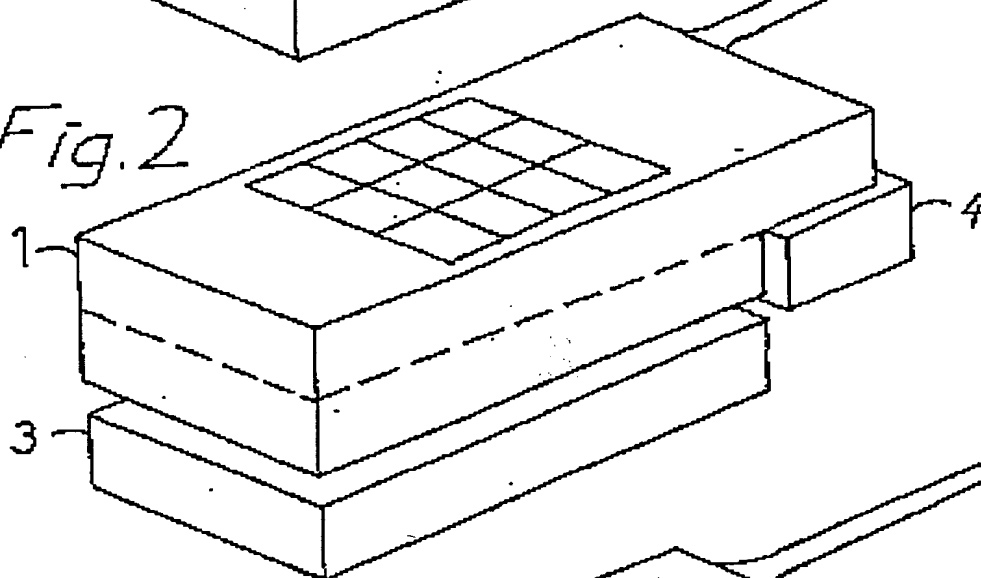
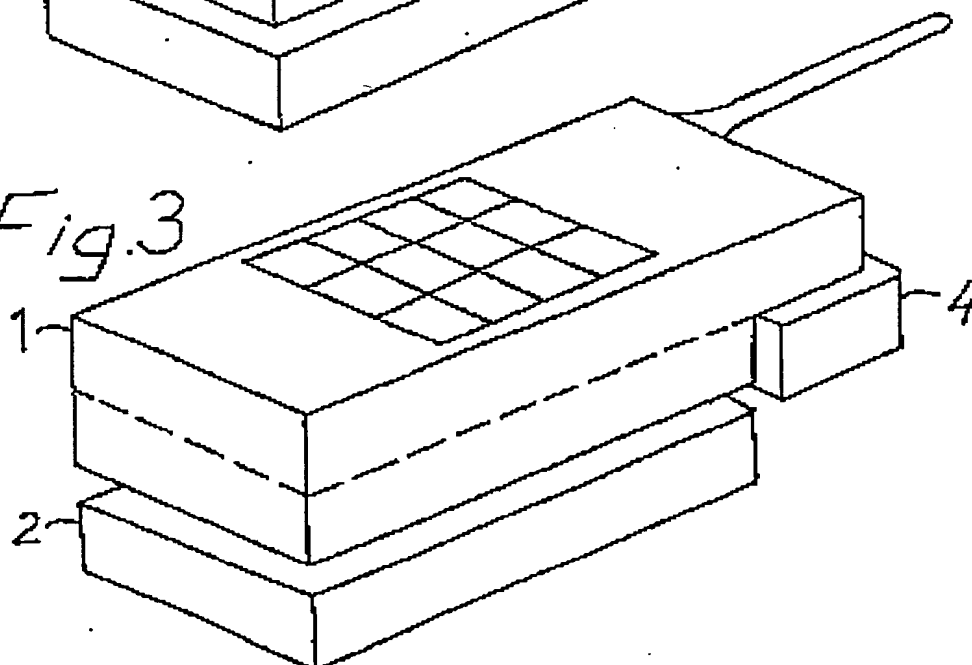


Fig.3



21.07.99

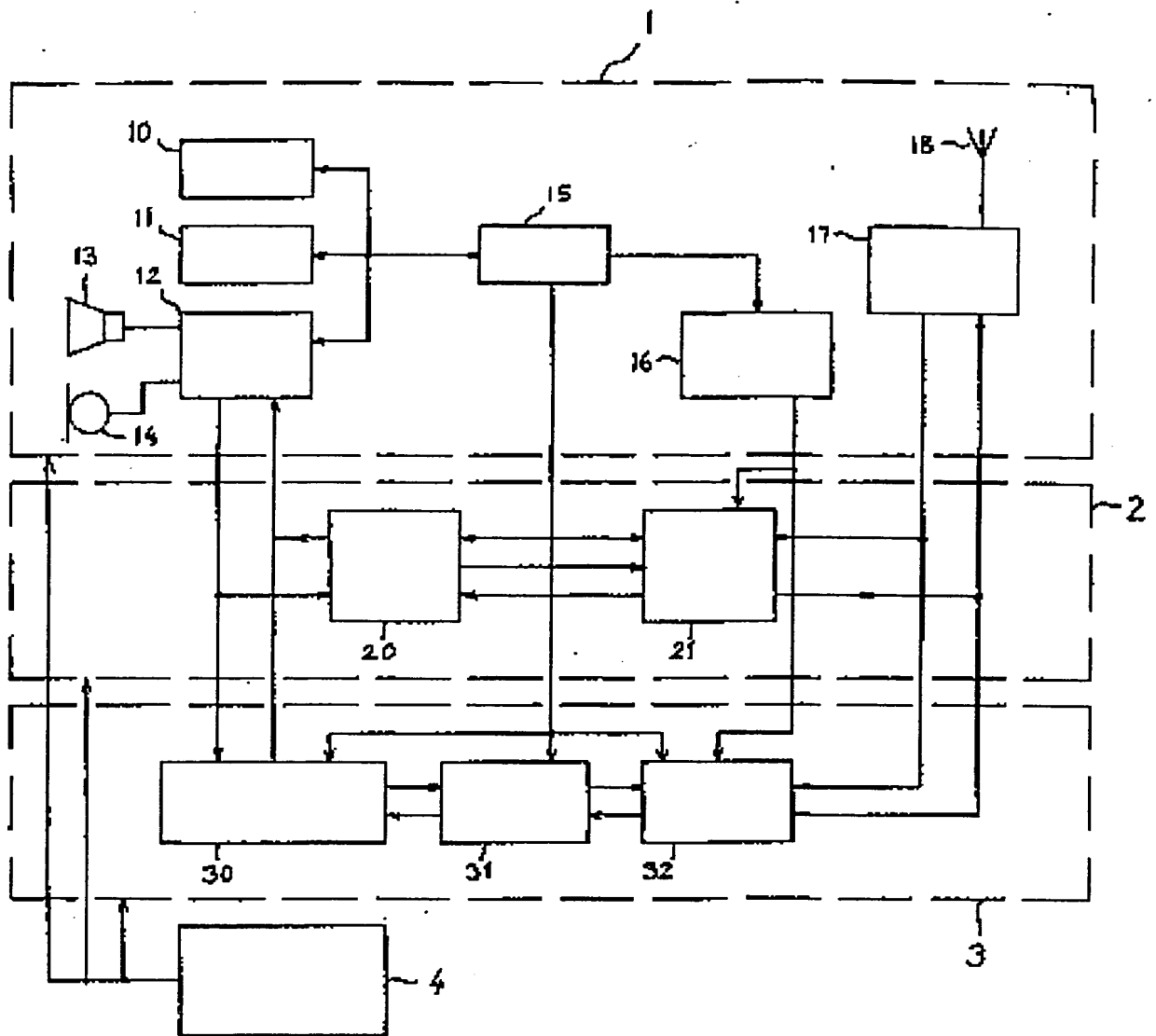


Fig. 4